



TITLE:

トヨタの新車販売における物流システム

AUTHOR(S):

杉田, 宗聡

CITATION:

杉田, 宗聡. トヨタの新車販売における物流システム. 経済論叢 2000, 165(4): 27-47

ISSUE DATE:

2000-04

URL:

<https://doi.org/10.14989/45344>

RIGHT:

經濟論叢

第165巻 第4号

-
- 香港国際金融センターの虚実……………佐藤 進 1
- トヨタの新車販売における物流システム……………杉田 宗 聴 27
- イギリス公務部門の人事管理変化と
ホワイトカラー組合の機能（2）……………松尾 孝 一 48
- 1980年代のアメリカ国際航空輸送政策と
メジャーの台頭……………松本 俊 哉 68
- “排除可能な公共財”経済における
戦略的操作不能メカニズム……………国本 隆 85

学 会 記 事

平成12年4月

京 都 大 学 経 済 学 會

トヨタの新車販売における物流システム

杉 田 宗 聴

はじめに

前稿¹⁾では，トヨタ自動車（以下トヨタと略）の組立工場において完成車が生産されるまでの部品調達物流において，平準化生産および改善活動によって稼働率とフレキシビリティがともに追求されていることを明らかにした。しかし，トヨタがトータルに一台の車のコストを引き下げること成功しているかどうかという問題に解答するためには，部品調達物流だけでなく，新車販売物流についても考察しなければならない。ところが，新車販売物流に関する先行研究はほとんどない。

本稿では，トヨタから系列ディーラー，そして系列ディーラーからエンドユーザーまでの完成車の流れを明らかにする。とくに，部品メーカーからトヨタにまで貫かれていた平準化生産がどの段階まで継続延長されているかを示すことができれば，販売および物流面におけるトヨタの超過利潤の源泉について明らかにすることができよう。すなわち，その源泉は，系列ディーラーをバッファーとして用いているためか，それとも正確な需要予測力によるためか，あるいは多品種多仕様生産によって販売機会を漏らさずとらえているためなのか，明らかにすることができよう。

1) 杉田宗聴「トヨタ自動車の部品調達物流」『経済論叢』第162巻第5・6号，1999年。

I トヨタから系列ディーラーへの新車販売物流

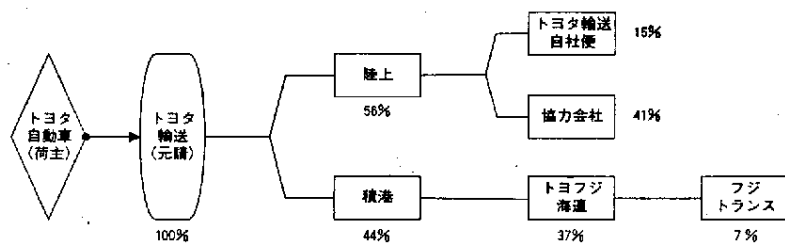
1 新車販売物流の分業構造

トヨタおよびトヨタ・グループの委託組立企業が生産した新車の運搬は、すべて子会社のトヨタ輸送が一括して元請けとなっており、専用船あるいは専用積載車で、全国各地の系列ディーラーが所有または借り受けている新車センターへ納入される。ここでは完成車販売物流の実働面の中心ともいべきトヨタ輸送の概略について説明しよう。

まず、トヨタとトヨタ輸送とのつながりについては、第一に、資本的結合の側面で、同社の資本金12億円のうちトヨタの持ち株比率が90.5%となっている。第二に、人的つながりでいうと、トヨタ輸送常勤役員13名のうちトヨタ出身者が7名を占めている。さらに、歴史的にいうと、トヨタ輸送はもともとトヨタ自販の車両部を前身としており、1952年に輸送業務の効率化をねらって分離独立したという経歴を持っている。加えて、トヨタへの取引依存率を示すと、トヨタ・グループ組立工場で生産された新車の輸送業務の約70%（1995年度で売上高ベース350億円）を占めている。さらに部品輸送をも含めると、トヨタ輸送のメーカー関連物流は、総売上高の約83%（410億円）となる。

次にトヨタ輸送の輸送能力について見てみよう。まず、車両台数では、「単車」とよばれる本体と荷台が分離しない比較的小型の車両が244車両、そして荷台が本体から独立しているトレーラーが212車両の計456車両である。つぎにドライバー数は、1996年8月時点で総従業員1068名のうち644名である。ただし、トヨタ輸送はトヨタから請け負う輸送業務のうちの大部分を物流協力会社に委託している。トヨタ輸送の下請依存率、すなわち同社が請け負う新車輸送のうち、下請け物流協力会社が輸送する比率は70%に達している。また、海上輸送の下請け依存度は100%である。海上輸送は、トヨフジ海運とフジトランスの2社にすべて委託している。これらの物流協力会社と、トヨタ輸送自身とをあわせたグループ全体の輸送能力は、陸上輸送能力では1470車両保有してお

第1図 新車販売一次物流：輸送シェア



出所：筆者のトヨタ車両物流部・物流管理部へ行ったヒアリングによる。

り、ドライバーは総員およそ1300人にのぼる。一方、海上輸送能力については、トヨフジとフジトランスを併せて21隻保有している。これらのうち、宮田町のトヨタ自動車九州向けの定期便が2隻あり、440台分の新車輸送能力を持つ。同様に関東自動車工業岩手工場向けの定期便が1隻あり、これには50台分の新車輸送能力がある。また、加えておくと、トヨタ自動車九州から四国向けでは、部分的にフェリーを利用するケースもある。

そこで、台数で200万台以上、金額ベースで350億円に達するトヨタの新車販売物流が上で説明した物流協力企業の間でどのように分担されているか見てみよう（第1図）。まず、トヨタから国内販売分の新車の輸送を、トヨタ輸送が100%すべて請け負う。この中には、関東自動車工業やトヨタ車体など委託組立企業が生産する新車も含まれている。そして、これが、陸送で納入されるものの56%と海上運送で納入されるものの44%とに分かれる。陸上運送56%のうち、トヨタ輸送が自社便で輸送するものはわずか15%分にすぎない。残りの41%分の陸送は、上で述べた物流協力企業38社に委託される。また、海上輸送44%はいったんトヨフジ海運がすべて請け負うが、そのうちの7%をフジトランスに委託し、実際トヨフジ海運が海上輸送する分は全体の37%の便ということになる。

最後に、トヨタ・グループ新車販売物流における新車保管能力について説明する。まず陸上物流拠点については出荷地と陸上中継地の二つがある。出荷地

とは、トヨタおよびトヨタが委託している完成車組立企業の組立工場からラインオフしてきた完成車の一時置き場として各々の工場のラインサイドに設けているスペースのことである。出荷地は組立工場の数と同じで全国に18拠点存在し、これらをすべてあわせると1万6221台分のスペースを有する。トヨタ輸送は陸出荷地から遠方に新車を納入する際、積載車両の積載率を高めるために中継地点までは大型の積載車に複数の納入先の新車を混載して輸送している。陸上中継地とは出荷地において混載された新車を目的地別に荷捌きするための場所のことである。陸上中継地は全国に上郷、東富士、長野、勝竜寺、吉祥院、鳥取の6ヵ所あり、すべてのスペースをあわせると1828台分の保管能力を持つ。

さらにトヨタはこれらとは別に、保管ヤードという新車用駐車スペースを有している。トヨタ車両物流部によると、トヨタは基本的に長期的に新車を保管しないが、出荷地にはいりきらなくなった新車を荷捌きするためのスペースとしてこの保管ヤードを位置づけているという²⁾。この保管ヤードは全国に6拠点あり、面積で37万㎡、車両台数に換算して2万4165台分の保管能力を持つ。

海上物流拠点については、現在全国に積着港が23拠点ある。トヨタは物流合理化活動の一環として海上輸送の比率を41%にまで増加させたが、このことを契機として荷下ろし港も全国各地へ展開し、数も増加した。現時点での積着港の新車保管能力は、トータルで10万8924台である。

以上がトヨタの新車販売物流における新車保管能力のすべてであり、これらを合計すると15万1138台の新車を保管することができる。これは、トヨタの1ヶ月の生産台数のおよそ75%に相当する。

2 トヨタによる新車販売物流の統括

次に、先に述べた物流協力会社と物流拠点をを用いて、新車がどのようにディーラーのもとへ届けられるのか、またその過程をどのようにトヨタが管理しているのかについて説明する。

2) 1996年8月6日に筆者がトヨタ車両物流部・物流管理部に対して行ったヒアリング調査による。

完成車メーカーが新車販売物流で追求していることは、一つは受注してからエンドユーザーのもとへ納車されるまでのリードタイムを短縮することである。そしてもう一つは物流コストの低減である。とくに、在庫削減による物流コストの低減は徹底して追求されている。すなわち、トヨタ・グループにおいては原則としてラインオフした完成車両はすべてその時点でディーラーに所有権が移り、通常、トヨタは完成車の形態で在庫を持たないことになっている。したがって、トヨタ・グループの完成車工場においては販売台数の変動を在庫の緩衝機能でカバーするということができない。つまり、トヨタ・グループの完成車工場からの新車販売物流では、納期短縮と在庫削減とを同時に達成することが求められているのである。

まずは納期短縮がどのようにして達成されているのかについてみてみよう。トヨタ・グループにおいては、納期短縮の手段として、TNS-D (Toyota Network System-Dealers) とよばれるデータ通信システムが活用されている。TNS-D とは、豊田本社、東京本社および名古屋支社 (C90推進室) と国内各系列ディーラー309社³⁾ とを結びつけている高速デジタルネットワーク回線のことである。TNS-D で扱われる情報としては、受発注情報、配車情報、納期回答や進捗情報などがあり、これらについてトヨタ側とディーラー側との双方向オンライン・リアルタイム処理がなされている。

TNS-D を用いた納期短縮の方法として、「オーダーエントリー・システム」が興味深い。オーダーエントリー・システムとは、平準化生産の原則にそって、完成車メーカーがディーラーからの受注情報を生産計画に反映させていく計画策定と微調整の方法である。生産計画策定の過程については第Ⅲ章で詳しく検討するが、ここではオーダーエントリー・システムが情報処理のリードタイム削減によって納期短縮を実現していることを見ていこう。

オーダーエントリー・システムにおいては、各系列ディーラーはトヨタに対して、① 年間あるいは半年ごと、② 月ごと、③ 旬 (7日間) ごと、④ 日ご

3) 1996年8月現在の数字。

と、の4段階に分けて新車の発注を行っている。TNS-Dは、情報処理のリードタイム削減によって、4段階目のデイリー変更オーダーの開始を、従来の6日前から導入時点の1986年で4日前に、1998年現在では3日前にまで短縮している。こうして、現在においてはトヨタはエンドユーザーから受注を受けてから最短3日後にはその車両を組み立てラインに流すことができるようになった。

TNS-Dを用いた納期短縮の二つ目の方法として「完成車物流情報システム」がある。「完成車物流情報システム」とは、トヨタが完成車両の配車から新車センター入庫までを追跡・管理を行うことを目的としたオンライン情報ネットワークシステムである。以下その仕組みについて述べる。

まず、おのおのの完成車両は、ラインオフし終検した時点でトヨタ輸送によって新車の車両番号に対応したバーコードを印刷したカードを車両に取り付けられる。そのカードは6枚1つづりになっており、それぞれは新車センターまでのチェックポイントに対応している。そのチェックポイントとは、① 積載車への配車時点、② 積出港の受け入れ時点、③ 船積み時点、④ 陸揚げ港での陸揚げ時点、⑤ 再び積載車への配車時点、⑥ ディーラー新車センターへの入庫時点、である。これらの各地点を経過する度に完成車両はそのカードを1枚ずつちぎられて、そこに印刷されてあるバーコードが機械に読み込まれる。そして、その都度それぞれの地点をその完成車が通過しているという情報が、トヨタのコンピュータに伝達される仕組みになっている。

「完成車物流情報システム」は、新車が積載車に積み込まれてからディーラーのもとへ届けられるまでの経過を詳しく管理下に置くことによって、納期短縮のネックになっている物流ポイントを絞り込み、早急に問題解決に取り組むことが可能になる。そうすることによって、トヨタからエンドユーザーまでの納入リードタイムのうち、トヨタ→ディーラー間の運送時間の短縮がはかられているわけである。

また、TNS-Dを用いた納期短縮の三つ目の手段として、「ロケーター」という方法がある。「ロケーター」とは、TNS-Dによって相互交流が可能に

なった全国各地の系列ディーラーの在庫情報や発注情報をもとにして、ディーラーとディーラーの間で車の融通を行ったり、またトヨタからAディーラーに向けて送ろうとしていた車を、Bディーラーの方に振り向けたりという変更を行うことである。ラインオフした車両をできる限り最終消費者の受注の裏付けがとれているディーラーへ振り向けることによって納期の短縮をはかっているのである。この「ロケーター」は、とくに在庫保有能力が小さい地方のディーラーにおいて、受注から納車までのリードタイム減少を実現させた。というのも、フルライン・ワイドセレクション化によって仕様数が増加する一方で、地方のディーラーでは在庫保有力の制限からすべての仕様を在庫として保有することができず、売れ筋から外れる仕様の納期までのリードタイムは長くなりがちだったからである。

次に、物流コスト、中でも在庫費用の低減がトヨタ・グループの新車販売物流においてどのように達成されているかについて説明しよう。トヨタの組立工場においては、平準化生産が達成されているため、ほぼ一定のサイクルタイムで様々な種類・仕様の完成車がラインオフされてくる。前述したように、ラインを流れる完成車は、トヨタにおいてはすべてディーラーの発注にもとづくものであり、ラインオフした時点でトヨタからディーラーへ所有権が移る。この条件の下で完成車両在庫を削減するために、トヨタ輸送はラインが流れるのとはほぼ同じサイクルタイムで、30分ごとにダイヤを決めて配車を行っている。部品メーカーからトヨタへの調達物流がトヨタ組立工場内での平準化生産に合わせて平準化されていたのと同様に、販売物流の流れも工場内でのサイクルタイムに合わせて平準化されているのである。こうすることによって、トヨタの新車ヤードに完成車が滞納しないようになっている。

物流コストのさらなる低減のためには、トヨタ内部における完成車在庫の削減に加えて、積載車両の積載率を上げなければならない。これは、実際に運搬を行う下請運送業者との間で、1便あたりの輸送費を固定する「車建て」の契約がなされるためである。積載率を向上させるために、トヨタの車両物流部お

よびトヨタ輸送はトレーラーの積載効率や納車日など、積み荷の状況をすべてコンピュータで管理している。そして、トヨタ車両物流部およびトヨタ輸送は、こうして得られた物流経過情報をオンライン処理して、荷量表、ルートマップ、ダイヤ表などを作成し⁴⁾、最も効率的な配車計画を計画するシステムを確立している。1996年8月現在の平均積載率は、積載トレーラー1台あたり、平均5台積みとのことである。ただし、これには近年の売れ筋車種が車高の高いRV車であるため、どうしても現在の積載車では5台積みが限界となっているという事情が背景にある。

物流コスト低減の三つ目の方法として、物流にかかる工数の削減がある。工数削減によって、少人化を図り、物流コストのうちで比較的大きな割合を占める人件費を押し下げるのである。近年では上述したTNS-Dや「完成車物流情報システム」によって物流管理の工程が削減され、少人化による物流コスト削減が実現されている。

最も短納期で販売を行う方法として、在庫からの販売があるが、トヨタから系列ディーラーに至る販売物流においてはこの方法は採られていない。そのかわり、オーダーエントリー・システムおよびロケーターなど情報処理のリードタイム削減や、完成車物流情報システムに見られた運送リードタイム削減が納期削減の手段として用いられている。また、その上で、トヨタの新車販売物流では、100%系列ディーラーからの受注生産という契約上の条件を活かして、新車販売物流のダイヤ・荷量・ルート管理が行われ、在庫削減と高積載率とが両立させられている。つまり、トヨタから系列ディーラーへの新車販売物流においては、情報ネットワークシステムの活用によって在庫の緩衝機能に頼らない納期短縮の方法が採られていること、そして調達物流と販売物流の流れを平準化かつ同期化させること、以上二つの要因によって、納期短縮と在庫削減とが同時に達成されている。

4) 荷量表、ルートマップ、ダイヤ表の詳細については、杉田宗穂、前掲論文、を参照。

II ディーラーからエンドユーザーへの新車販売物流

1 ディーラーの新車センターとその役割

トヨタでラインオフされた完成車は、その瞬間から各ディーラーの所有となる。しかし、ディーラーが発注するオーダーは、そのすべてが最終消費者からの受注の裏付けが取れているわけではない。完成車工場をラインオフした新車は上述した過程を経て、すべてディーラーの新車センターに運び込まれる。新車センターの形態は様々であり、各ディーラーによって異なるが、ここでは、トヨタ直営のディーラーグループであるA社グループの新車センターを取り上げる。

A社が中核となっている企業グループは、100%トヨタ出資のディーラーグループである。また、A社から分離独立したグループ企業として、物流部門を担当するA整備株式会社とA輸送株式会社がある。

トヨタがラインで生産する完成車はすべてディーラーからの受注の裏付けがあるが、先に述べたようにトヨタ・グループではディーラーが在庫を保有することが認められている。ディーラーが発注する全オーダーに占める購買者からの受注の裏付けの取れたオーダーの比率を「ひも付き率」と呼ぶと、ラインオフした時点における完成車のひも付き率は平均して50-60%で、残りの40%はディーラーの在庫品となる。A社グループでは、見込み発注車両とひも付き車両はラインオフ後別の場所へと輸送される。

A社の見込み発注車両はいったん名古屋市南1区にある新車ヤードに持ち込まれる。南1区まではトヨタ輸送が元請となる一次販売物流となる。この南1区プールはもともとはトヨタ国内工場生産された輸出用車両の一時置き場であったが、近年の輸出台数の減少にともなって空き地となっていたスペースをトヨタがディーラー向け新車保管用ヤードとして貸し付けているものである。南1区プールの完成車保管能力は700台である。A社グループにおいては在庫保管用の新車ヤードは他にも分散しており、X市に550台分の保管能力を持つ

新車プール、Y市に740台分の新車プールがある。Y市の新車保管プールは、下に見る作業待ちヤードと区別して、Y第2プールと呼ばれている。

A社グループが発注した完成車のうち、ひも付き車両または保有在庫のうちで受注がとれた完成車は、Y市のA社本社横にある作業待ちヤードへ運び込まれる。作業待ちヤードは、A整備会社の1日の平均作業台数である190台分の保管能力を有している。同社は、このほかに、トヨタ組立工場からのひも付き車両が直接運び込まれる113台分のダイレクト搬入ヤードと、南1区やX、Y第2ヤードなどから運び込まれる47台分の中継搬入ヤードを保有している。

作業待ちヤードの車両は順次新車点検およびオプション部品取り付け作業を受け、完成車ヤードと呼ばれる作業完了車を保管するヤードへ送られる。完成車ヤードの点検作業完了車は、A社が100%出資した子会社のA社輸送が元請けとなって、タイヤを組んで各営業所へと運送される。この完成車ヤードは58台分の保有能力があり、これとは別にA社輸送の積載車への積込場が24台分のスペースを持っている。

2 ディーラーにおける新車点検物流

エンドユーザーからの受注を受けた完成車はすべて、各系列ディーラーによってまずディーラーオプションの取り付け作業と新車点検を受ける。その後、契約を獲得した営業マンの所属する営業所へと納車される。しかし、従来のトヨタの系列ディーラーは、このディーラーからエンドユーザーまでの物流への管理はほとんどなされていなかったという⁵⁾。

たとえば、エンドユーザーから注文を受けたエアコンやカーテレビなどのオプション部品の取り付け作業は、配車センターの都合で仕事の工程を組み、整備が終わると、顧客への納車日とは関係なしに営業所へ新車を納車していた。このため、従来のトヨタ系列ディーラーでは、顧客からの納車希望日に対応す

5) 「販売革新の現場——トヨタ、顧客無視のディーラーにメス、受注→納車期間を半減へ」『週刊ダイヤモンド』1995年11月25日号、26ページ。

ることができていなかった。また、オプション部品も作業日と関係なしに発注していたので、部品在庫の回転期間も長期化していた。さらに、一つ一つの整備作業にかかる時間を把握できていなかったため、工員が作業しない時間が生じ、作業効率が悪化していた。またさらに、エンドユーザーへの納期短縮には車庫証明および陸運局への登録作業の短縮も必要であるが、従来ではこれに対してもタイムスケジュール管理が徹底されていなかった。

以上のような状態に対し、1990年代以降、トヨタの物流管理部や生産調査部などは完成車がディーラーの所有に移って以降の物流改善に取り組みだした。上の新車センターの説明でふれたA社グループにおいても、95年より新車整備工程前後の物流改善が実施されている。以下、改善事例を中心に、A社グループにおけるオプション部品取り付けから営業所への納車に至る過程を見ていこう。

A社グループにおけるディーラーオプション取り付け作業は、A～Dまでの4つのラインに分けられている。それぞれのラインについて説明すると、まずA工程とB工程はエアコン取り付けラインである。ただし、A工程はA整備会社の従業員によって取り付けが行われるラインであり、B工程は、「外注」と呼ばれる下請整備業者によるエアコン取り付けラインである。そしてC工程はカーナビゲーションシステムやカーテレビなどの電装品取り付けラインであり、D工程はその他の付帯作業を行うラインとなっている。ディーラーオプションの取り付けがまったく必要のない新車は、直接コーティング洗車ラインに入るE工程に向かう。1996年12月現在、ディーラーオプションを取り付ける新車の割合は、75%で残りの25%がE工程にはいる。また、ディーラーオプション取り付けラインに入る新車のうち、A～Cの作業が重複している車両は、最も作業時間のかかる作業のラインで、他のすべての作業を一緒に行うことが原則となっている。たとえば、工数のかかるエアコン取り付け作業から開始して、次に手間のかかる電装品取り付けを2番目に行い、付帯作業を一番最後に行うという順番になる。

それぞれの作業時間についても、トヨタからの提案によって標準作業時間が設定されている。各工員の熟練度を1級から4級までに区分し、それぞれの作業時間の平均を標準時間とした。A整備会社ではこれを作業計画に反映させることによって、整備ヤードの工員の手待ち時間を削減している。たとえば、様々な仕様の新車1台あたりの標準作業時間を計算し、そこからその日に作業することが予定されている新車総数に必要な総作業時間を明らかにする。そうすれば、その日の作業を完了させるのにちょうど必要な工員の数と労働時間が割り出せる。

また、オプション部品の発注も、ライン上の新車の動きと同期化させている。まず部品共販にその部品が必要になる日の2日前に仮発注し、実際の発注は1日3回に分けて、当日あるいは前日に行っている。共販で取り扱われている部品であれば、当日発注しても2時間後に納品されるようになっている。

付帯作業および点検作業を終えると、積載車積み込み用の完成車レーンへと新車が運ばれる。計画作成の段階では、すべての作業が終了してから積載車積み込みまでおよそ2時間の調整時間が組み込まれている。完成車ヤードから営業所への新車輸送は、A社輸送が一括して元請けになって管理している。新車輸送のダイヤについては、大阪府内各地に広がる各営業所にすべての新車が同時刻に届けられるように配車計画がなされている。すなわち、新車点検作業の計画段階から、最も遠方の阪南支店向けの作業がその日に納入する新車の中で最も早く終わるように計画されている。

さらに、トヨタの系列ディーラーではユーザーまでの納車の前に必要な登録作業のリードタイム短縮にも取り組んでいる。この登録には車両のフレームナンバーを記入する必要があるため、ディーラーとしては、できるだけ早い時点で、エンドユーザーから受注のとれている新車に対して送られてくるフレームナンバーを知る必要がある。フレームナンバーが最終的に確定するのは、組立が無事完了して、車がラインの終点を出る時点である。トヨタの組立工場および委託組立メーカーは、個々の新車が完成すると同時に、その新車のフレーム

ナンバー、車種・仕様についての情報を、トヨタの生産管理部門および販売管理部門に伝達している⁶⁾。そして販売管理部門から、上述した TNS-D に乗って納期情報が伝達される。以上のように、情報処理および情報伝達のリードタイムが短縮されたことによって、A 社グループではエンドユーザーまでのディーラー内物流リードタイムを最短 4 日間にまで短縮している。ここでいうディーラー内物流リードタイムとは、トヨタ完成車組立工場で新車がラインオフしてからオプション部品取り付けと新車点検を受けてエンドユーザーのもとへ納車されるまでの期間のことである。

以下、A 社グループにおけるディーラー内物流リードタイムを具体的に見る。まず各営業所への納車日を N 日とすると、トヨタ完成車組立工場からのラインオフが N-4 日になる。そして、トヨタ輸送によって、N-2~3 日に寝屋川の作業ヤードへと到着する。トヨタ地区からの新車輸送は、すべて陸路で運ばれる。その間、Y 市の A 整備会社の作業ヤードでは作業計画が N-3 日までに決定される。作業計画は N-1 日に作業が完了できるように決められ、N 日に各営業所へと納車される。

自動車産業における物流システムの最後の段階となる営業所からエンドユーザーへの納車についても改善が行われている。すなわち、営業所に新車が到着した時点で即座にエンドユーザーに納車を行い、納車と同時に資金回収を行うという原則を徹底させることによって、エンドユーザーまでの納期短縮のみならず、営業所での在庫減少や、営業所での洗車のし直しなど余分な整備の減少、そして資金効率の上昇などの効果をあげている。

A 整備会社では、以上に見てきたディーラーオプション取り付け作業および新車点検作業を 1 日平均 170~180 台おこなっている。これを A 整備会社の工員約 40 名と、下請の工員約 60 名の合計 100 人程度で処理する。新車 1 台あたりのオプション品取り付けおよび点検作業に必要な時間は平均して 240 分であるから、工員 1 人あたり 1 日に必要な労働時間は約 7 時間となる。

6) 浅沼萬里「情報ネットワークと企業間関係」『経済論叢』第 137 巻第 1 号、1986 年。

ただし、自動車販売業は大きく売上高が変動する産業である。たとえば、最も大きなサイクルでは、景気の善し悪しで販売台数は変動するし、またモデルチェンジの直後は販売量がのびることが多い。1年間では毎年3月期が最も需要が増加し、このときは通常の約2倍の販売量となる。さらに月ごとでも月末に新車登録が集中することによって、月の後半から整備作業車両数が増加する傾向にある。A整備会社においても、日ごと、月ごと、年ごとのサイクルタイムで作業を行う車両台数が常に変動している。たとえば、年ごとのサイクルタイムでは、A社の新車点検台数を見ても最も台数が多かったのは1991（平成3）年で、月平均3,908台であったのが、1994（平成6）年度では月平均2,988台にまで減少している。月ごとのサイクルタイムにおいても3月が最も販売台数をのばし、8月がその対極にある。これらの販売台数の変動によって1日あたり作業を行う新車台数は、160台以下から230台以上まで変動している。

この作業総数の変動に対し、A社ではアルバイトなどの活用と残業時間の延長、そして保有在庫の増加によって対応している。アルバイトは、工員が実際に取り付けおよび点検作業に取りかかる時間を増やすために部品の運搬などの補助作業を行う。残業時間は1日あたり3時間まで延長することによって230台分の新車整備作業を1日で完了させている。さらに需要の集中する3月下旬などはこれらの対策によっても対応できないため、1-2月のトヨタへの見込み発注を増加することによって在庫を形成し、繁忙期の緩衝材としている。トヨタではディーラーの適正保有在庫量を0.7ヶ月分、すなわち21日分としている。前述したように、1996年現在におけるA社の完成車保管能力は、高槻プールの中古車ヤードまで含めると1,972台となっている。この数字は、1995（平成7）年度のA社の月当たり平均新車点検台数3,005台の約66%である。中古車ヤードを除くと新車保有能力は1,722台で、月間販売台数の57%程度になる。実際は各営業所にも若干の保有能力があったり、繁忙期前後には倉庫を借り受けたりすることもあるそうであるが、おおよそラインオフ時のひも付き率約60%という数字と同一になっている。中には売れ筋から外れた車種・仕様の新

車もあるが、最も長期にわたる車種・仕様の在庫でも、A社においては通常45日程度のサイクルで回転している。

ただし、地方などの小規模ディーラーの場合には売れ筋車種といっても販売力に限りがあるので、見込み発注が在庫として長期間滞留することもある。このような場合に限り、トヨタは在庫を持ち、小規模ディーラーの在庫コストの肩代わりを行う。こうして、小規模ディーラーは、在庫負担を軽減しながらユーザーからの注文を受け次第メーカーに発注し、メーカー在庫から短納期品を引き出し充当できることになる⁷⁾。トヨタでは新車在庫保有のための倉庫がないので、このような場合に限り、第I節I-1項で述べた保管ヤードや出荷地の荷捌きヤード、または大規模系列ディーラーの新車センターなどを一時的に倉庫代わりに使って対応している⁸⁾。

III トヨタと系列ディーラーとの間での在庫リスク吸収策

前稿で、トヨタにおいては、生産と物流における在庫や余剰能力などのムダの排除に必要不可欠な「総量の平準化」がなされていると述べた。しかし、これは単純に、生産計画を全工程に同時に提示するプッシュ式の計画生産がなされているということにはつながらない。トヨタでは、「オーダーエントリー・システム」によって、平準化を原則としながら、その原則から外れない程度で市場の変動に対応すべく、生産計画が微調整されている。

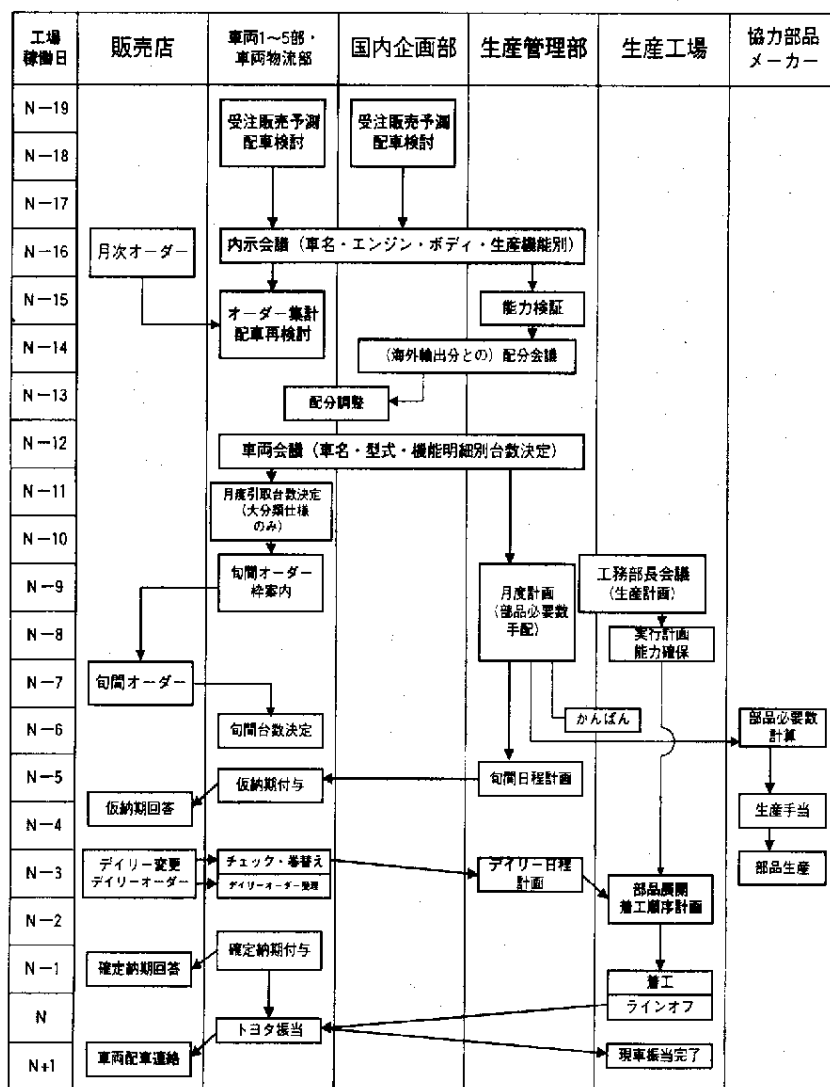
オーダーエントリー・システム（第2図）では、まず最初に、1年間ないし6ヶ月間の販売目標台数をメーカーとディーラーとの間で契約によって確定することから始まる。これを年契約という。この目標は、メーカーとディーラーの共通の需要予測であり、共通の生産・販売計画とされているが、実際にはメーカーサイドの意向が優先されることが多いようである⁹⁾。次に、3ヶ月先

7) 岡本博公「現代の生産・販売統合システム」(坂本和一編『技術革新と企業構造』ミネルヴァ書房、1985年)、137ページ。

8) 1996年8月6日に筆者がトヨタ車両物流部・物流管理部に対して行ったヒアリング調査による。

9) 岡本博公、前掲論文、1985年、134ページ。

第2図 オーダーエントリー・システムによるオーダー→生産→配車までの概要



出所：トヨタ自動車内部資料およびヒアリングをもとに筆者が作成。

までの販売予測が行われる。この販売予測は内示会議と呼ばれる国内企画部、車両部、生産管理部の室長クラスによる会議で行われる。この3ヶ月間の販売予測では、車種・エンジン形式・ボディ形状・生産機能別の大分類レベルでの生産総台数が予測される。ここでいう大分類の仕様とは、ボディタイプ、エンジンタイプ（排気量、使用燃料など）、トランスミッションタイプ（変速方法など）、および車のグレード（豪華さの程度）などの組み合わせによって定まるものである。ここまでの数字はあくまで予測であり、契約上の拘束力は持たないが、これ以降行われる様々な微調整の基準としての意味を持つ。この内示会議は工場稼働月をN月とすると、N-1月14日頃に毎月行われる。

この後、ディーラーから送られてくる向こう3ヶ月分の車種別需要予測と先に作成した販売予測とを比較しながら、車両会議が行われる。この車両会議は、国内企画部、車両部、生産管理部の部長クラスで行われ、車種・型式・機能名細別の月間生産台数がここで決定される。ディーラーからのオーダーの集計が行われるのはN-1月15~16日頃であり、車両会議が開かれるのはN-1月18日頃である。

ここで決められた大分類レベルの生産台数が、トヨタからディーラーへの月間引き取り台数の回答枠である。トヨタからは、N-1月20日までに月度引き取り台数がディーラーに通知される。しかし、ディーラーによる「月間オーダー」とこのメーカー側の回答枠とは相違することが多い。この場合は、車両部が窓口となって、話し合いで最終引き取り台数を決定する。ここで決められるのは、型式レベルといって、各車種内でのボディタイプ・エンジンタイプ・トランスミッションタイプ・グレードの組み合わせである。

生産管理部の方は、車両部とディーラーとの間で確定された月度引き取り台数をもとに「部品表」を適用して、必要材料数量の計画を立てる。実際に部品メーカーへ内示情報が通知されるのはN-1月25~28日ぐらいであるが、内示情報そのものはすでにその前の時点で決定している。N-3、N-2月度の内示情報はN-1月14日で決められた内示会議で決定されたものであり、型式レ

ベルで生産台数が確定された月間計画の作成が始まるのもおよそN-1月21日ぐらいからである。これは、作りだめ在庫をなくすために生まれた「情報は早出しをしない」という、トヨタの哲学が働いているためである¹⁰⁾。

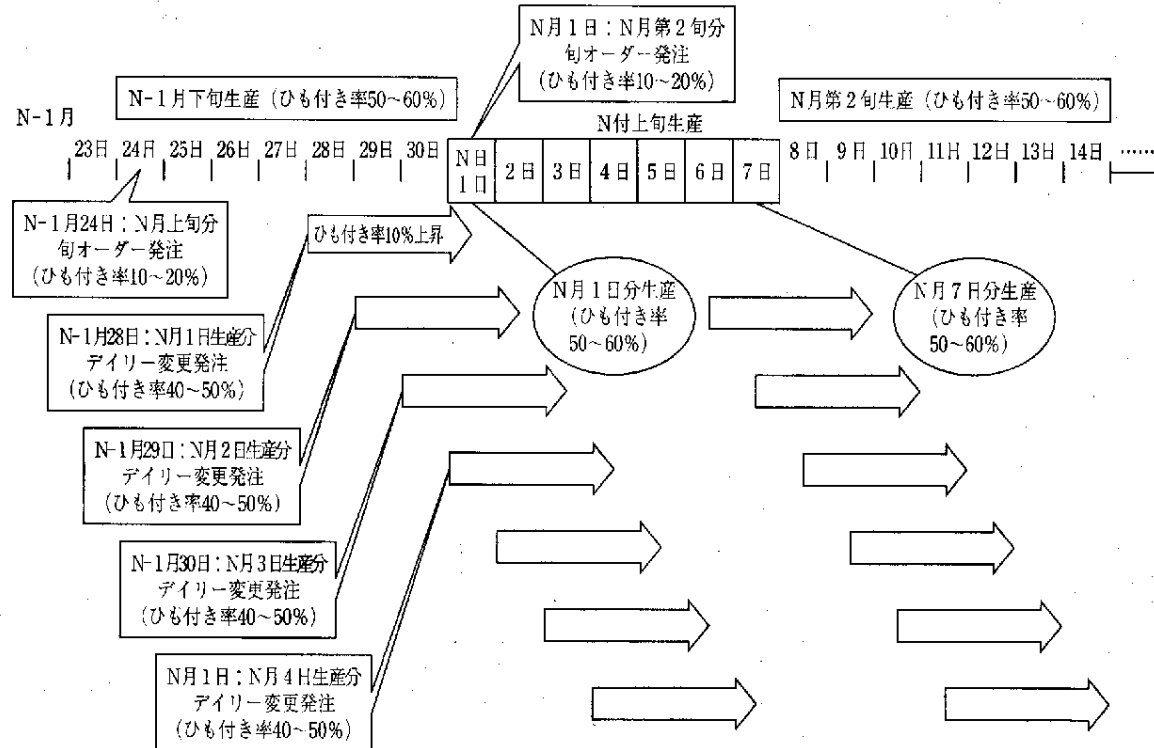
ディーラー側では、月度引き取り台数が決定した後、N-1月23日頃までに、最終仕様レベルまで確定した旬間オーダーをトヨタに対して発注する。この最終仕様レベルとは、型式レベルに加えて、ボディカラーおよび各種のオプション品を加えたものである。また、近年では「旬間オーダー」の発注回数は月に3回から4回へと増え、1週間の期間ごとに発注されている。車両部ではこの旬間オーダーの集計と、生産管理部の作成した旬間日程計画から、N-1月25～26日頃に、生産予定日を提示する。

旬間オーダー発注時点においても、最終消費者からの受注の裏付けがとれている割合はまだわずか10～20%程度にすぎない。そこで、トヨタでは、生産予定日の3～4日前までに、デイリー変更によってラインに入る新車のひも付き率を高めることを目的とした「巻き替え」を行っている。巻き換えとは、旬間オーダーの時点で見込み発注だった新車に対してその後エンドユーザーから受注がとれた場合に、受注通りにその新車の仕様を変更するものであり、これは毎日受け付けられている。現在、デイリー変更が認められるのは、生産開始の3日前である。申請したデイリー変更のすべてがトヨタによって受け入れられるわけではないが、現在ではエンジン型式やミッション形式なども含めたボディ形状以外のすべての仕様について変更希望を出すことが認められている。現在、全オーダーのうちの40～50%に対してデイリー変更が行われている（第3図）。

これまでに見てきたように、オーダーエントリー・システムにおいて納期短縮をはかるデイリー変更は、すべて仕様の変更であるという特徴を持っている。つまり、オーダーエントリー・システムとは、現代の自動車販売競争において

10) 生産管理部による生産計画の作成とかんばんの割り振りについては、門田安弘「新トヨタシステム」講談社、1991年が詳しい。

第3図 旬オーダーとデイリーオーダー変更



トヨタの新車販売における物流システム

(271) 45

出所: 岡本博公「現代企業の生・販統合」新評論, 1995年, 53, 54ページ, および塩地洋氏が行ったトヨタ自動車へのヒアリング調査の成果を一部分加えている。

第1表 トヨタの生産・国内販売計画と達成率

年次	生産計画(台)	達成率(%)		販売計画(台)	達成率(%)	
1989年	3,960,000	100.4		2,180,000	105.9	
1990年	4,160,000	101.3		2,480,000	101.0	
1991年	4,360,000	93.7		2,460,000	90.6	
1992年	4,080,000	96.4		2,460,000	90.6	
1993年	3,960,000	89.9		2,311,600	89.0	
1994年	3,510,000	100.0		2,130,000	95.4	
1995年	3,220,000	98.5		2,170,000	93.5	

出所：IRC『トヨタ自動車グループの実態'94』株式会社 IRC, 1994年, 165ページ。

IRC『トヨタ自動車グループの実態'96』株式会社 IRC, 1994年, 162ページより作成。

勝ち抜くための必須条件である車種・仕様数の増加にともなう在庫の増大を抑えるものであって、需要の量的変動そのものにたいして調整を行うものではない。言い換えると、オーダーエントリー・システムは各車種ごとに決められた生産台数の枠の中で、エンドユーザーからの様々な嗜好による仕様変更に対してフレキシビリティを持つが、車種ごとの生産台数そのものは、一番最初の年契約によってほぼメーカーの希望によって大枠が決められ、月ごとの契約によって固定されてしまう。90年代前半のような大きな需要の後退があっても「第1表 トヨタの生産・国内販売計画と達成率」からわかるように、生産計画、販売計画ともにその達成率との乖離幅は10%程度までに押さえられた。また、そうしなければ「総量の平準化」も達成できないともいえよう。

おわりに

これまでに述べてきたことから、以下のことが言える。

まず、トヨタから系列ディーラーまでの新車販売物流は、トヨタの子会社であるトヨタ物流の一元的管理によって、多頻度高積載率物流が実現されている。このため、トヨタには若干の例外を除いて、完成車在庫は存在しない。したがって、トヨタから系列ディーラーまでの新車販売物流は、部品調達物流・工

場内物流と完全に同期化したかたちで総量平準化が貫かれている。

次に、ディーラーからエンドユーザーまでの販売過程は平準化されていない。受注については毎週末に、そして登録および納車については月末に集中する傾向がある。各ディーラーはおよそ翌月の販売予定台数の7割分に相当する在庫を保有できる新車ヤードまたはラックセンターを保有して、トヨタからの平準化された納入サイクルと販売のギャップとのバッファードとするとともに、在庫販売による納期短縮をはかっている。

最後に、系列ディーラー内部の新車在庫低減策として、以下の手法によって販売機会の拡大を行っている。まず一つは、上述した、翌月販売分の7割分という適正水準を定めた上で在庫販売および、デイリー変更の柔軟化である。これらによって、完成車在庫負担を最小限にして納期短縮をはかることができ、販売機会の獲得を容易にしている。もう一つは、新車点検物流過程の業務改善による顧客満足度の向上が目指されている。これは、新車点検業務を受注順ではなく納車順に行うことによって、納車遵守率を高め、顧客満足度を向上させることで販売機会の拡大を実現しようとするものである。